Добрый день, дорогие студенты. Предлагаю вашему вниманию практическую работу по теме Концепция устойчивого развития. Внимательно прочитайте теоретическую часть, запишите в тетрадь примеры решения задач и самостоятельно решите предложенные задачи после примерных задач. У нас осталось 4 пары экологии, смотрите в расписании когда будет зачет.

**Практическая работа**

**Тема:** **Решение экологических задач на устойчивость и развитие**

**Цель работы**: Закрепить знания о том, что энергия, заключенная в пище, передается от первоначального источника через ряд организмов, что такой ряд организмов называется цепью питания  сообщества, а каждое звено данной цепи – трофическим уровнем.

**Ход работы:**

**1. Теоретическая часть.**

 Сегодня мы рассмотрим решение экологических задач, для этого необходимо знать, что энергия, заключенная в пище, передается от первоначального источника через ряд организмов, такой ряд организмов называется цепью питания сообщества, а каждое звено данной цепи – трофическим уровнем.

 Первый трофический уровень представлен ***автотрофами или продуцентами,*** например растениями, так как они производят ***первичную органику***. Живые организмы – ***гетеротрофы,*** которые питаются автотрофами (растительноядные) называются ***консументами первого порядка*** и находятся на ***втором трофическом уровне***, на ***третьем уровне*** располагаются ***консументы второго порядка*** – это ***хищники***, они питаются консументами первого порядка. Цепь питания может включать консументов третьего, четвертого… порядка, но следует отметить, что более пяти трофических уровней в природе почти не встречается. Заканчивается цепь, как правило, редуцентами, это сапрофиты, разлагающие органику до простых неорганических веществ (грибы, бактерии, личинки некоторых насекомых).

 Живые организмы, поедая представителей предыдущего уровня, получают запасенную в его клетках и тканях энергию. Значительную часть этой энергии (до 90 %) он расходует на движение, дыхание, нагревание тела и так далее и только 10% накапливает в своем теле в виде белков (мышцы), жиров (жировая ткань). Таким образом, на следующий уровень передается только 10% энергии, накопленной предыдущим уровнем. Именно поэтому пищевые цепи не могут быть очень длинными.

 При составлении пищевой цепи необходимо правильно расположить все звенья и показать стрелками с какого уровня была получена энергия.

**Пример решения задач:**

**Задача 1.** В лесном сообществе обитают: гусеницы, синицы, сосны, коршуны.

Составьте пищевую цепь и назовите консумента второго порядка.

Ответ: сосна – гусеница - синица – коршун

Консумент второго порядка: синица.

**Задача 2.** На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, что бы в море вырос один дельфин массой 300 кг, если цепь питания имеет вид: планктон, нехищные рыбы, хищные рыбы, дельфин.

 Экологические пирамиды, это один из способов изображения пищевых цепей. Так как продуцентов всегда больше, следовательно, первый уровень представляет более широкое основание, на последующих уровнях будет находиться все меньше и меньше организмов и поэтому изображение приобретает вид пирамиды. Зная это, можно легко решить задачу.

**Решение:**  Дельфин, питаясь хищными рыбами, накопил в своем теле только 10% от общей массы пищи, зная, что он весит 300 кг, составим пропорцию.

 300кг – 10%,

 Х – 100%.

 Найдем чему равен Х. Х=3000 кг. (хищные рыбы) Этот вес составляет только 10% от массы нехищных рыб, которой они питались. Снова составим пропорцию

3000кг – 10%

 Х – 100%

 Х=30 000 кг (масса нехищных рыб)

 Сколько же им пришлось съесть планктона, для того чтобы иметь такой вес? Составим пропорцию

 30 000кг - 10%

 Х =100%

 Х = 300 000кг

**Ответ:**  Для того что бы вырос дельфин массой 300 кг необходимо 300 000 кг планктона

**Задачи для самостоятельного решения: используя примеры решения задач, приведенных выше, самостоятельно решите следующие задачи.**

1. На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно зерна, чтобы в лесу вырос один филин массой 3.5 кг, если цепь питания имеет вид: зерно злаков - мышь - полевка - хорек - филин.

2.На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки - кузнечики- лягушки- змеи- орел.

3.На основании правила экологической пирамиды определите, сколько орлов может вырасти при наличии 100 т злаковых растений, если цепь питания имеет вид: злаки - кузнечики- насекомоядные птицы- орел.

4. Какие из перечисленных организмов экосистемы тайги относят к продуцентам, первичным консументам, вторичным консументам: бактерии гниения, лось, ель, заяц, волк, лиственница, рысь? Составьте цепь питания из 4 или 5 звеньев.

**Форма отчета к практической работе № 3**

1.Номер практической работы

2.Тема практической работы

3.Цель практической работы

4. Решить задачи.

5.